

02.09.2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

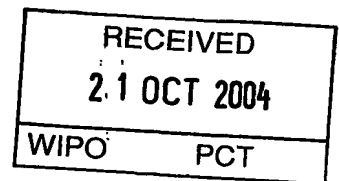
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   9 月 1 8 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 3 2 5 8 0 5  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 3 2 5 8 0 5 ]

出 願 人            松下電器産業株式会社  
Applicant(s):

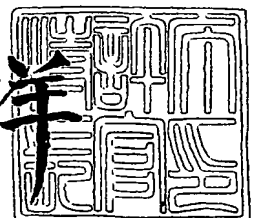


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 0 月   8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願  
【整理番号】 2016150224  
【提出日】 平成15年 9月18日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H05B  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 中村 一繁  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 梅景 康裕  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 古林 満之  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 白井 滋  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005821  
    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100097445  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 岩橋 文雄  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100103355  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 坂口 智康  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100109667  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 内藤 浩樹  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 011305  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9809938

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

流体の流入口および流出口を有する流体加熱容器と、前記流体加熱容器を貫通するように設けた発熱体と、前記流体加熱容器外に設けられ前記発熱体の温度を検知する温度検知手段と、前記発熱体を制御する制御手段とを備えた流体加熱装置。

**【請求項 2】**

発熱体と接触する感熱板を有し、温度検知手段は、前記感熱板を介して前記発熱体の温度を検知する請求項 1 に記載の流体加熱装置。

**【請求項 3】**

感熱板又は温度検知手段は、発熱体の非発熱部と接触して設けられた請求項 1 または 2 に記載の流体加熱装置。

**【請求項 4】**

感熱板又は温度検知手段は、流体加熱容器の流出口近傍で発熱体と接触して設けられた請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の流体加熱装置。

**【請求項 5】**

感熱板又は温度検知手段は、発熱体との間に隙間がないように接合された請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の流体加熱装置。

**【請求項 6】**

感熱板又は温度検知手段は、発熱体にろう付によって接合された請求項 5 に記載の流体加熱装置。

**【請求項 7】**

感熱板は、流体加熱容器及び漏洩防止部材を固定する漏洩防止手段を兼用している請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の流体加熱装置。

**【請求項 8】**

制御手段は、流体が流体加熱容器内を流れる間に流体を所定の温度になるよう発熱体の加熱量を制御する請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の流体加熱装置。

## 【書類名】明細書

## 【発明の名称】流体加熱装置

## 【技術分野】

【0001】

本発明は、流体を所定温度に加熱する流体加熱装置に関するものである。

## 【背景技術】

【0002】

従来、この種の流体加熱装置は流体加熱容器内の発熱体に感熱板を接触させ、温度検知手段は、発熱体の温度を感熱板を介して検知することにより、流体の加熱制御や、空焚き時などの異常温度上昇対策を行う構成としている（例えば特許文献1）。

【0003】

図5は、特許文献1に記載された従来の流体加熱装置を示すものである。図5に示すように、流体加熱容器1と、発熱体2と、感熱板3と、温度検知手段4と、発熱体2への加熱制御を行う制御手段5から構成されている。

【特許文献1】特開2002-322713号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、前記従来の構成では、感熱板3が流体加熱容器1内の流体の流れを阻害したり、感熱板3と発熱体1を精度良く接触するように組み立てることが困難であるという課題を有していた。

【0005】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、感熱板を流体加熱容器外で発熱体と接触する構成とすることで、流体の流れや組み立て性を阻害することなく、発熱体の温度を検知可能な流体加熱装置を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

【0006】

前記従来の課題を解決するために、本発明の流体加熱装置は、流体の流入口および流出を有する流体加熱容器と、前記流体加熱容器を貫通するように設けた発熱体と、前記流体加熱容器外に設けられ前記発熱体の温度を検知する温度検知手段と、前記発熱体を制御する制御手段とを備えたものである。

## 【発明の効果】

【0007】

本発明の流体加熱装置によれば、流体加熱容器内の流体の流れが阻害されるようなことがなく、さらに、温度検知手段と発熱体を確実に接触させた状態で容易に組み立てられるので、発熱体を高精度に制御することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

請求項1に記載の発明は、流体の流入口および流出口を有する流体加熱容器と、前記流体加熱容器を貫通する発熱体と、前記流体加熱容器外で前記発熱体と接触する温度検知手段と、前記発熱体を制御する制御手段とを有することにより、流体加熱容器内の流体の流れを阻害せず、組み立てが容易な構成で、発熱体の温度を検知することができる。

【0009】

請求項2に記載の発明は、特に、請求項1に記載の流体加熱装置において、流体加熱容器外で発熱体と接触する感熱板を有し、温度検知手段は、前記感熱板を介して前記発熱体と接触することにより、円筒状の発熱体などを用いた場合のように、直接発熱体に温度検知手段を接触して固定しにくい場合でも、感熱板を介して発熱体の温度を検知することができるため、構成を簡素化することができる。

【0010】

請求項3に記載の発明は、特に、請求項1または2に記載の流体加熱装置において、温

度検知手段または感熱板は、発熱体の非発熱部と接触し、発熱体の表面は伝熱性を有することにより、容器外に出ている発熱体の一部が流体に触れてないことで発熱体の温度が過剰に上昇することを防ぐことができるとともに、発熱体の表面が伝熱性を有しているため、発熱体の非発熱部に温度検知手段または感熱板を接触させても、発熱部の温度を推測することができる。

#### 【0011】

請求項4に記載の発明は、特に、請求項1から3のいずれか1項に記載の流体加熱装置の感熱板を、流体加熱容器の流出口近傍で発熱体と接触させることにより、温度変化がより顕著に現れるため、温度検知手段はより正確に温度変化を検知することができる。

#### 【0012】

請求項5に記載の発明は、特に、請求項1から4のいずれか1項に記載の流体加熱装置の温度検知手段または感熱板と、発熱体とを、隙間なく接合させたことにより、がたつきによる温度検知のばらつきを生じないため、より安定した温度検知を行うことができる。

#### 【0013】

請求項6に記載の発明は、特に、請求項5に記載の流体加熱装置の、温度検知手段または感熱板と、発熱体とを、ろう付けしたことにより、接合部で熱伝導性を損なうことがほとんどないため、より確実に温度検知を行うことができる。

#### 【0014】

請求項7に記載の発明は、特に、請求項1から6のいずれか1項記載の流体加熱装置に、感熱板は、流体加熱容器と漏洩防止部材を固定する漏洩防止手段として兼用した構成とすることにより、漏洩防止部材を固定する漏洩防止手段を別途必要としないため、コストを下げることもできるとともに組み立て性を向上させることができる。

#### 【0015】

請求項8に記載の発明は、特に、請求項1から7のいずれか1項記載の流体加熱装置の制御手段が、流体が流体加熱容器内を流れる間に流体を所定の温度になるよう発熱体の加熱量を制御することにより、必要な量だけ流体を加熱するため、省エネ性が向上する。また、このような瞬間式の流体加熱装置の場合、加熱効率を上げるため、流体加熱容器と発熱体との間に形成された流路を狭くする必要があるが、温度検知手段または感熱板を流体加熱容器外に設けることができるので、流体の流れや装置の組み立て性を阻害することがない。

#### 【0016】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施形態によって本発明が限定されるものではない。

#### 【0017】

##### (実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1における流体加熱装置の構成図を示すものである。図1において、11は、流体の流入口12と流出口13を有する流体加熱容器であり、流体加熱容器11内には、流体を所定温度まで加熱するための発熱体であるシーズヒータ14が、発熱体容器11を貫通する形で取り付けられている。本実施の形態では、安価で熱伝導性のよい銅のシースを用いているが、流体の種類によっては耐食性の高いステンレスなどのシースを用いてもよい。

#### 【0018】

シーズヒータ14は、内部にニッケルクロムなどの発熱線を有する発熱部15と、発熱線を内部に有さない非発熱部16（網掛け部）に分けられるが、発熱部15を必ず流体と接する位置に設けることにより、発熱部15の温度が過剰に上昇することを防ぐ構成となっている。また、シーズヒータ14の非発熱部16には、感熱板17が接触しており、感熱板17には感熱板17を介してシーズヒータ14の温度を検知する温度検知手段であるサーミスタ18が取り付けられている。ここで、シーズヒータ14のシースは熱伝導性のよい銅で構成されているため、本実施の形態のように非発熱部16に感熱板17を取り付ける構成としても、伝熱により発熱部15のシースの温度変化を検知することができる。

**【0019】**

また、シーズヒータ14と感熱板17との接触部をろう付けすることにより、両者の間に隙間が生じないため、がたつきによる温度変化のばらつきを生じない。さらに、ろう付けで両者の接合を行っているため、接合部で熱伝導性を損なうことがほとんどない。このことにより、安定かつ確実にサーミスタ18はシーズヒータ14の温度を検知することができる。ここで、感熱板17の材質をシーズヒータ14のシース部と同じ材質である銅とすることで、ろう付けを容易にすることができる。

**【0020】**

そして、19a、19b、19cは、流体加熱容器11内を流れる流体が外部へ漏れることを防ぐための漏洩防止部材としてのリングである。まず、流入口12側は、リング19a、19bが、流体加熱容器11と漏洩防止手段である押さえ板20と蓋21aによって固定されることで、流体加熱容器11外に流体が漏れるのを防いでいる。そして、流出口13側は、感熱板17が押さえ板20の役割を兼ねており、リング19cが流体加熱容器11と感熱板17によって固定されることで、流体加熱容器11外に流体が流出することを防いでいる。なお、シーズヒータ14と感熱板17は、ろう付けによって隙間なく接合されているため、リング19bを特に必要としない。

**【0021】**

このように、感熱板17によってリング19cを固定する構成とすることにより、部品点数を削減し、コスト性、組み立て性を向上させている。なお、感熱板17をステンレスなどのように剛性の高い材質とすることにより、図2のように、蓋21bがなくてもリング19cを固定することができる。さらに、入水口12側は、リング19bのみでシーズヒータ14を摺動自在に固定しているため、シーズヒータ14が熱膨張を起こしても応力による変形と言った不具合を起こすことがない。

**【0022】**

ここで、本実施の形態のように、発熱体として円筒形の発熱体を用いた場合は、直接サーミスタ18をシーズヒータに確実に接触させて取り付けることが困難であるが、本実施の形態では、感熱板17を介してサーミスタ18がシーズヒータ14に接触する構成としているため、取り付け構造が容易になり、組み立て性が向上する。なお、発熱体として、図3のように平面形状を有する略三角形形状のシーズヒータ14を用いることにより、直接サーミスタ18を発熱体に接触して取り付けることが容易となるため、図4のように感熱板17を用いずともよい。ただし、押さえ板20とリング19bを用いて流体加熱容器11外に流体が漏れることを防ぐ必要がある。この場合でも、本実施の形態と同様の効果を得ることができる。なお、22は、制御手段であり、サーミスタ18が検知した温度に基づいてシーズヒータ14の加熱量を制御している。

**【0023】**

以上のように構成された流体加熱装置について、以下その動作、作用を説明する。まず、流入口12から流体が流入すると、制御手段22はシーズヒータ14への通電を開始する。すると、シーズヒータ14と流体加熱容器11との間を流れる流体と、シーズヒータ14との間で熱交換が起こり、所定温度まで加熱された流体が流出口13から流出される。このさい、流出口13から流出される流体の温度は、シーズヒータ14の温度から推測することが可能であるので、制御手段22が、サーミスタ18が検知した温度に基づいてシーズヒータ14の加熱量を制御することにより、流体加熱容器11内を流れる流量が変わっても、所定の温度の流体を流出口13より得ることができる。このような必要な流量だけ流体を短時間で所定の温度まで上昇させる制御を行う瞬間式の流体加熱装置は、流体を滞留させて加熱、保温を行う貯湯式の流体加熱装置と比較して省エネ性が高い。また、このような瞬間式の流体加熱装置の場合、加熱効率を上げるため、流体加熱容器11とシーズヒータ14との間に形成された流体が流れる流路を狭くする必要があるが、感熱板17を流体加熱容器11外に設けることができるので、流体の流れや装置の組み立て性を阻害することがない。

**【0024】**

また、流体が流入口 12 から流入せず、空焚き状態になった場合は、シーズヒータ 14 の温度が大きく上昇し、流体加熱容器 11 や Oリング 19 a、19 b、19 c を破壊してしまう恐れがあるが、シーズヒータ 14 の温度が大きく上昇したことをサーミスタ 18 により検知し、制御手段 22 がシーズヒータ 14 への通電を停止させることで、流体加熱容器 11 や漏洩防止部材 19 a、19 b、19 c の破壊を防ぐことができる。ここで、サーモスタット 18 が、シーズヒータ 14 の温度上昇勾配から空焚きであることを検知して、早めにシーズヒータ 14 への通電を停止させることで、安全性を増すことができる。

#### 【0025】

さらに、空焚きまで行かず、水がある程度入っていた場合、流体加熱容器 11 などの破壊までは至らないが、流体加熱容器 11 内の喫水面にスケール成分が大量に付着する恐れがある。前述したように、瞬間式の流体加熱装置では、流体加熱容器 11 内の流路が狭いため、スケール付着による影響が大きい。しかし、本実施の形態の場合、シーズヒータ 14 の温度が通常使用時と異なることを検知することが可能であるため、スケール成分が付着する前にシーズヒータ 14 への通電を停止することができる。

#### 【0026】

なお、本実施の形態では、温度検知手段としてサーミスタ 18 を用いたが、サーモスタットや温度ヒューズなどの機械式の温度検知手段を用いてもよい。この場合は、流体の温度制御のために別途サーミスタを流出口 13 近傍に設けることが望ましい。このように、機械式の温度検知手段を用いた場合、制御手段 22 が故障した場合でも、流体が所定温度以上になったことを検知して、機械的にシーズヒータ 14 への通電を停止させることができる。本実施の形態では、感熱板 17 を、流出口 13 付近に設けているため、流体が所定温度以上になったことを感熱板 17 を介してすぐに温度検知手段に伝えることができるので、所定温度以上の流体が流出口 13 からでることをほとんどなくすることができる。

#### 【0027】

以上のように、本実施の形態においては、流体加熱容器 11 外で、サーミスタ 18 とシーズヒータ 14 とを感熱板 17 を介して接触させる構成とすることにより、流体の流れや装置の組み立て性を阻害することなく、シーズヒータ 14 の温度を検知して、流体の温度制御や空焚き対策を行うことができる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0028】

以上のように、本発明にかかる流体加熱装置は、流体の流れや装置の組み立て性を阻害することなく、発熱体の温度を検知することが可能となるので、温水洗浄便座の熱交換器などに適用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0029】

- 【図 1】 本発明の実施の形態 1 における流体加熱装置の構成図
- 【図 2】 本発明の実施の形態 1 における第 2 の流体加熱装置の構成図
- 【図 3】 本発明の実施の形態 1 における第 2 の発熱体の断面図
- 【図 4】 本発明の実施の形態 1 における第 3 の流体加熱装置の構成図
- 【図 5】 従来の流体加熱装置の構成図

#### 【符号の説明】

#### 【0030】

- 11 流体加熱容器
- 12 流入口
- 13 流出口
- 14 シーズヒータ（発熱体）
- 16 非発熱部
- 17 感熱板
- 18 サーミスタ（温度検知手段）
- 19 a、19 b、19 c 漏洩防止部材

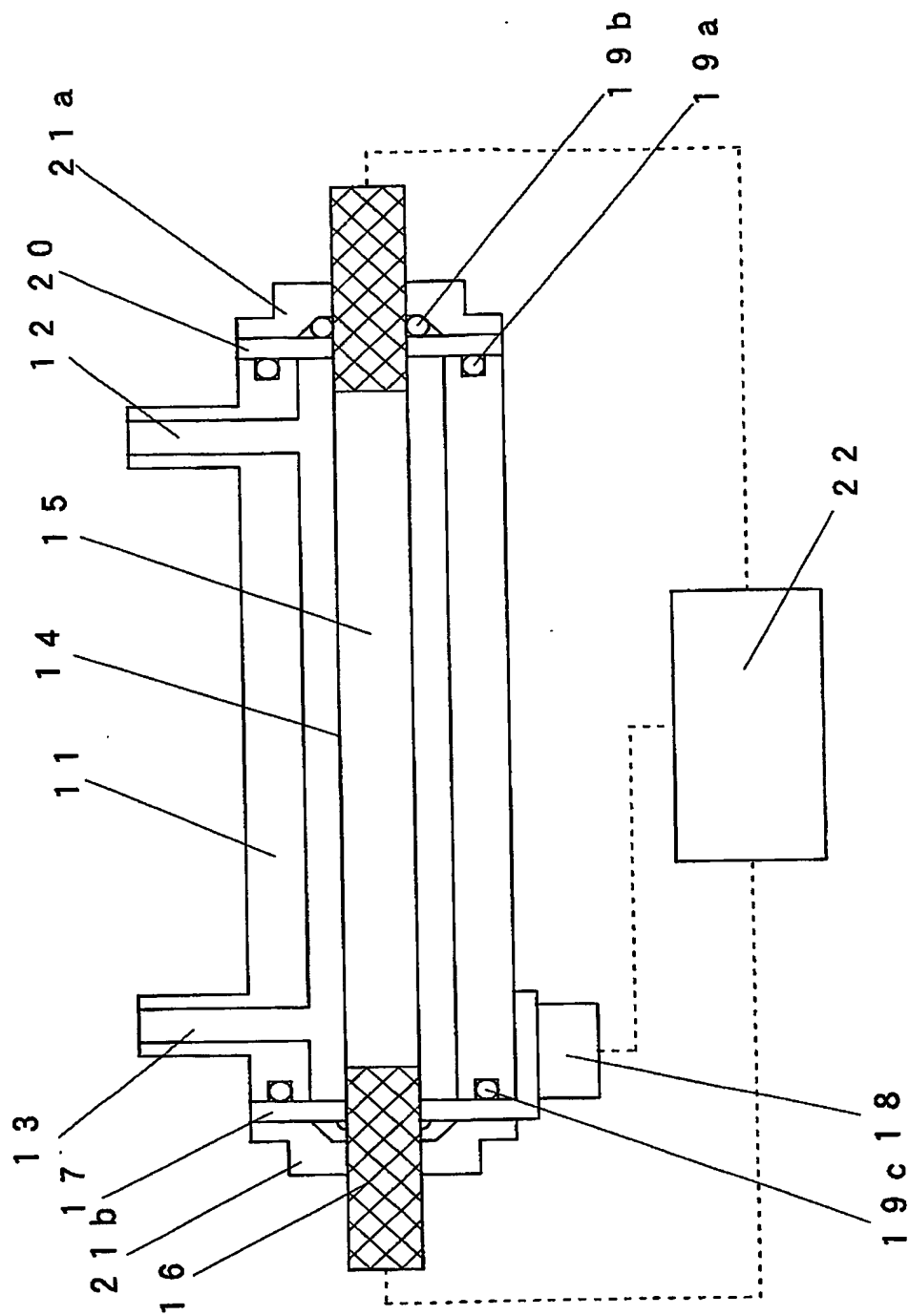
- 2 0 押さえ板（漏洩防止手段）
- 2 2 制御手段



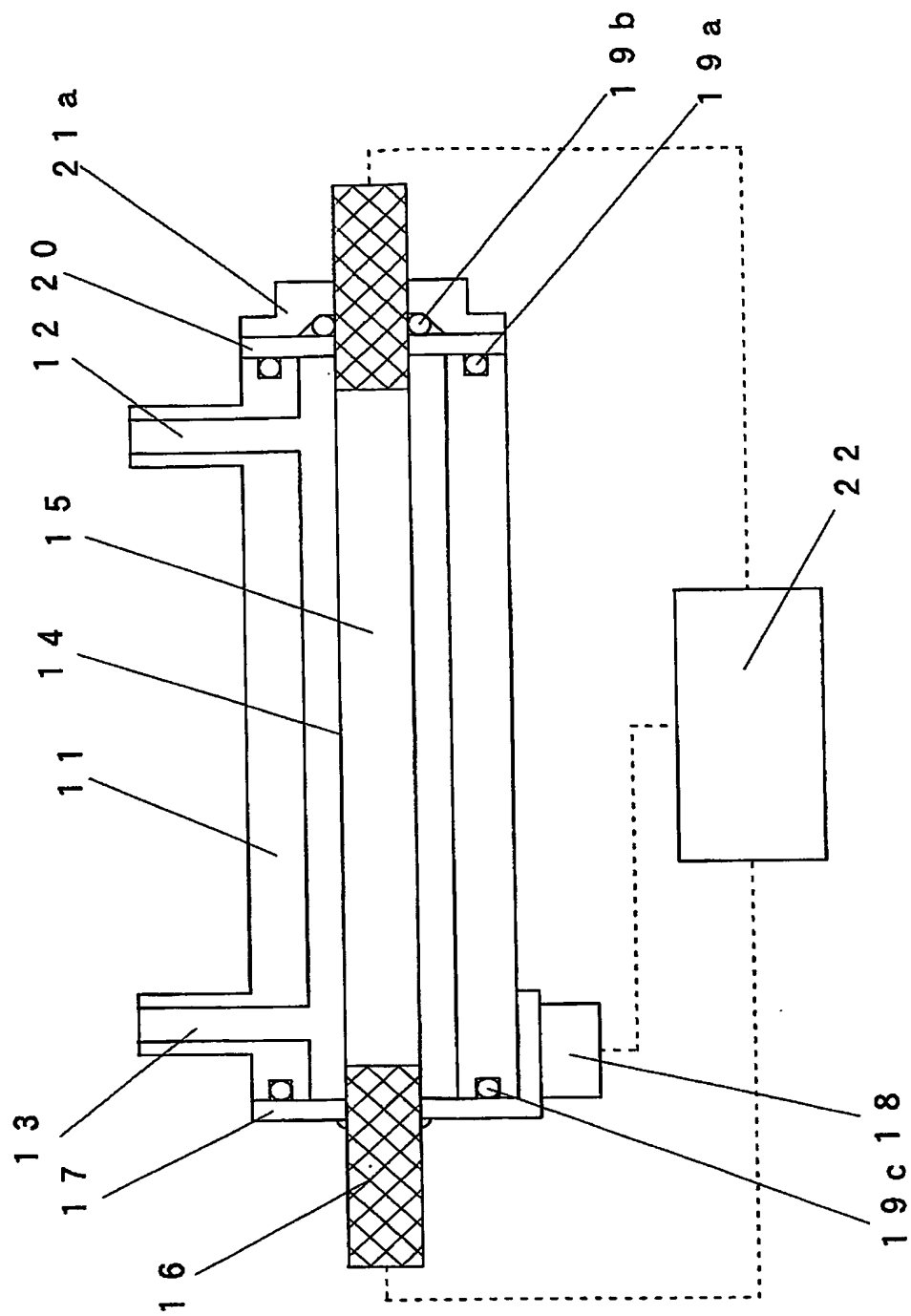
【専名】 図面

【図1】

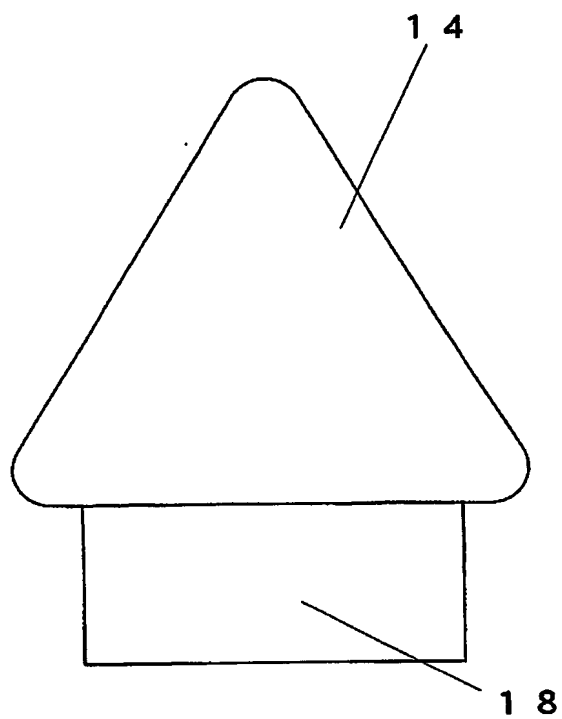
- |    |                 |             |                   |
|----|-----------------|-------------|-------------------|
| 11 | 流体加熱容器          | 18          | サーミスタ<br>(温度検知手段) |
| 12 | 流入口             | 19a、19b、19c | 漏洩防止部材            |
| 13 | 流出口             | 20          | 押さえ板<br>(漏洩防止手段)  |
| 14 | シースヒータ<br>(発熱体) | 22          | 制御手段              |
| 16 | 非発熱部            |             |                   |
| 17 | 感熱板             |             |                   |



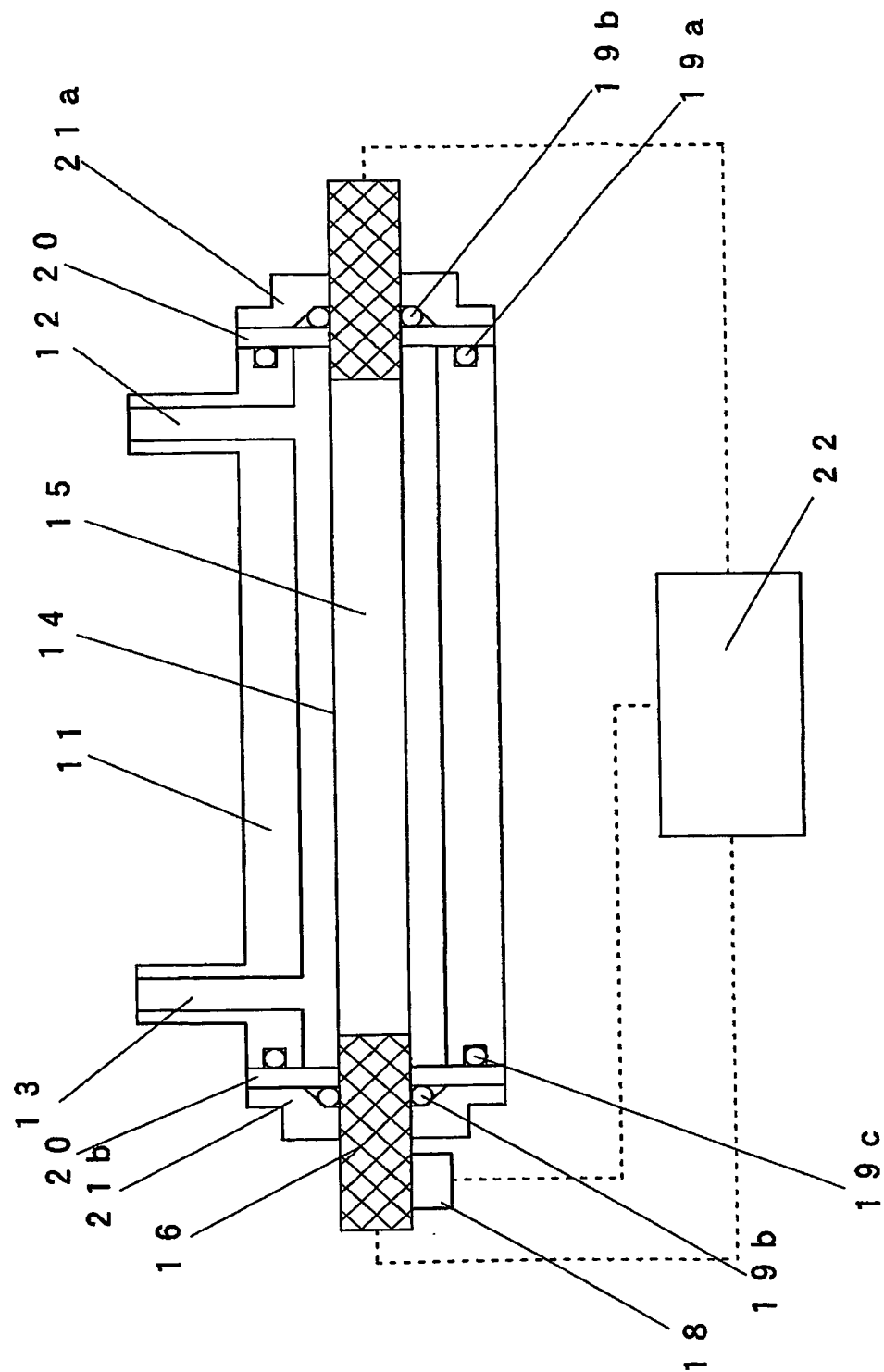
【図 2】



【図 3】

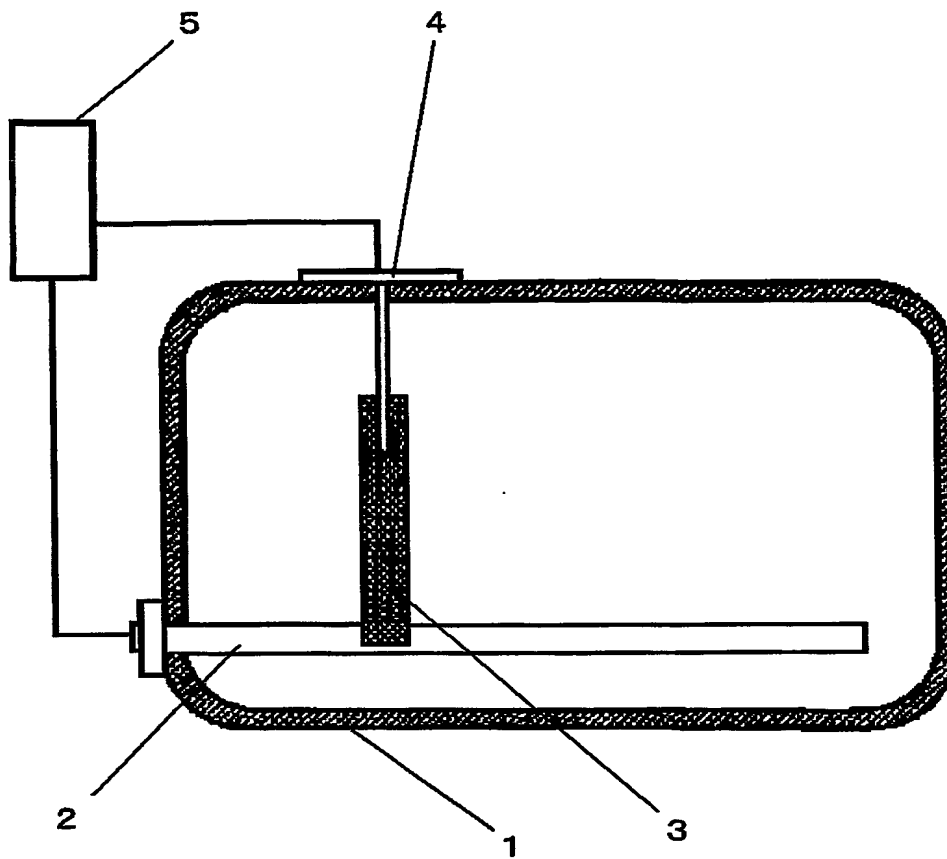


【図4】



【図 5】

- 1 流体加熱容器
- 2 発熱体
- 3 感熱板
- 4 温度検知手段
- 5 制御手段



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 組み立て性の改善及び温度検出手段等が流体の流れに悪影響を与えないようにすること。

【解決手段】 流体加熱容器 1 1 外で、サーミスタ（温度検知手段） 1 8 とシーズヒータ（発熱体） 1 4 とを感熱板 1 7 を介して接触させる構成とすることにより、流体の流れや装置の組み立て性を阻害することなく、シーズヒータ 1 4 の温度を検知して、流体の温度制御や空焚き防止などの安全対策を行うことができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 3 2 5 8 0 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社